

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 4 日
Date of Application:

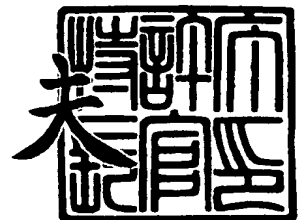
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 7 3 6 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 5 7 3 6 8]

出 願 人 株 式 会 社 東 芝
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 A000300502

【提出日】 平成15年 3月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 7/00

【発明の名称】 電子機器およびプログラム

【請求項の数】 12

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝青梅事業所内

【氏名】 本間 亨

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器およびプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部機器との通信を実行する通信装置と、
入力装置と、

前記入力装置の操作に応じて、第 1 通信モードおよび第 2 通信モードの一方を選択する選択手段と、

前記第 1 通信モードが選択された場合においてはコンテンツデータを前記通信装置から前記外部機器に第 1 の品質で伝送する一方向通信を実行し、前記第 2 通信モードが選択された場合においては前記通信装置と前記外部機器との間でコンテンツデータを前記第 1 の品質よりも低い第 2 の品質で送受信する双方向通信を実行する通信制御手段とを具備することを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 表示装置と、

前記表示装置の表示画面上に、前記第 1 通信モードおよび前記第 2 通信モードそれぞれに対応する第 1 および第 2 のアイコンを表示する手段とをさらに具備し、

前記選択手段は、前記入力装置の操作によって前記第 1 のアイコンが選択された時に前記第 1 通信モードを選択し、前記入力装置の操作によって前記第 2 のアイコンが選択された時に前記第 2 通信モードを選択する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 3】 前記通信制御手段は、前記第 1 通信モードが選択された場合においては第 1 の種類の圧縮符号化方式によって圧縮符号化されたコンテンツデータを前記通信装置から前記外部機器に伝送し、前記第 2 通信モードが選択された場合においては第 2 の種類の圧縮符号化方式によって圧縮符号化されたコンテンツデータを前記通信装置と前記外部機器との間で送受信する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 4】 前記通信制御手段は、前記第 1 通信モードが選択された場合においては第 1 のサンプリング周波数によってサンプリングされたコンテンツデータを前記通信装置から前記外部機器に伝送し、前記第 2 通信モードが選択され

た場合においては前記第 1 のサンプリング周波数よりも低い第 2 のサンプリング周波数でサンプリングされたコンテンツデータを前記通信装置と前記外部機器との間で送受信する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 5】 前記第 1 通信モードにおいて使用すべき圧縮符号化の種類およびその圧縮符号化で使用されるサンプリング周波数の値を示す第 1 のパラメタ情報と、前記第 2 の通信モードで使用すべき圧縮符号化の種類およびその圧縮符号化で使用されるサンプリング周波数の値を示す第 2 のパラメタ情報を記憶する手段をさらに具備し、

前記通信制御手段は、前記第 1 通信モードが選択された場合においては前記第 1 のパラメタ情報に従って、前記通信装置および前記外部機器それぞれに対して前記一方向通信の通信条件を設定し、前記第 2 通信モードが選択された場合においては前記第 1 のパラメタ情報に従って、前記通信装置および前記外部機器それぞれに対して前記双方向通信の通信条件を設定する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 6】 前記外部機器はスピーカおよびマイクロホンを含むヘッドセットであり、

オーディオデータを前記第 1 の品質で伝送するための通信条件を示す第 1 のパラメタ情報、およびオーディオデータを前記第 2 の品質で伝送するための通信条件を示す第 2 のパラメタ情報を記憶する手段をさらに具備し、

前記通信制御手段は、前記第 1 通信モードが選択された場合においては前記第 1 のパラメタ情報に従って、前記通信装置および前記外部機器それぞれに対して前記一方向通信の通信条件を設定し、前記第 2 通信モードが選択された場合においては前記第 2 のパラメタ情報に従って、前記通信装置および前記外部機器それぞれに対して前記双方向通信の通信条件を設定する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 7】 コンピュータによって実行される外部機器との通信を制御するプログラムであって、

前記コンピュータに、前記コンピュータの入力装置の操作に応じて、第 1 通信モードおよび第 2 通信モードの一方を選択させる選択ステップと、

前記第1通信モードが選択された場合、前記コンピュータに、コンテンツデータを前記コンピュータから前記外部機器に第1の品質で伝送する一方向通信を実行させる第1の通信制御ステップと、

前記第2通信モードが選択された場合、前記コンピュータに、前記コンピュータと前記外部機器との間でコンテンツデータを前記第1の品質よりも低い第2の品質で送受信する双方向通信を実行させる第2の通信制御ステップとを具備することを特徴とするプログラム。

【請求項8】 前記コンピュータに、前記コンピュータの表示装置に、前記第1通信モードおよび前記第2通信モードそれぞれに対応する第1および第2のアイコンを表示させるステップをさらに具備し、

前記選択ステップは、前記入力装置の操作によって前記第1のアイコンが選択された時に前記第1通信モードを前記コンピュータに選択させ、前記入力装置の操作によって前記第2のアイコンが選択された時に前記第2通信モードを前記コンピュータに選択させるステップを含むことを特徴とする請求項7記載のプログラム。

【請求項9】 前記第1の通信制御ステップは、前記コンピュータに、第1の種類の圧縮符号化方式によって圧縮符号化されたコンテンツデータを前記外部機器に伝送させるステップを含み、

前記第2の通信制御ステップは、前記コンピュータに、第2の種類の圧縮符号化方式によって圧縮符号化されたコンテンツデータを前記コンピュータと前記外部機器との間で送受信させるステップを含むことを特徴とする請求項7記載のプログラム。

【請求項10】 前記第1の通信制御ステップは、前記コンピュータに、第1のサンプリング周波数によってサンプリングされたコンテンツデータを前記外部機器に伝送させるステップを含み、

前記第2の通信制御ステップは、前記コンピュータに、前記第1のサンプリング周波数よりも低い第2のサンプリング周波数でサンプリングされたコンテンツデータを前記コンピュータと前記外部機器との間で送受信させるステップを含むことを特徴とする請求項7記載のプログラム。

【請求項 1 1】 前記第 1 の通信制御ステップは、前記コンピュータに、前記第 1 通信モードにおいて使用すべき圧縮符号化の種類およびその圧縮符号化で使用されるサンプリング周波数の値を示す第 1 のパラメタ情報に従って、前記一方方向通信を実行させるステップを含み、

前記第 2 の通信制御ステップは、前記コンピュータに、前記第 2 通信モードにおいて使用すべき圧縮符号化の種類およびその圧縮符号化で使用されるサンプリング周波数の値を示す第 2 のパラメタ情報に従って、前記双方向通信を実行させるステップを含むことを特徴とする請求項 7 記載のプログラム。

【請求項 1 2】 前記外部機器はスピーカおよびマイクロホンを含むヘッドセットであり、

前記第 1 の通信制御ステップは、前記コンピュータに、オーディオデータを前記第 1 の品質で伝送するための通信条件を示す第 1 のパラメタ情報に従って、前記一方方向通信を実行させるステップを含み、

前記第 2 の通信制御ステップは、前記コンピュータに、オーディオデータを前記第 2 の品質で伝送するための通信条件を示す第 2 のパラメタ情報に従って、前記双方向通信を実行させるステップを含むことを特徴とする請求項 7 記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は外部機器にコンテンツデータを送信可能な電子機器および同機器の通信を制御するためのプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、無線通信技術として Bluetooth (R) が注目されている。Bluetooth (R) は低価格、低消費電力で、モバイル機器に適した、近距離の無線通信技術である。用途としては、ユーザ各個人個人が所有するさまざまなモバイル情報機器を相互に接続するために使われる。機器間は無線接続されるので、従来の有線による接続に比較して、自由、簡単、手軽に様々な機器同士を接

続することができる。

【0003】

無線通信を利用したシステムの1つとして、音楽プレーヤのような電子機器からヘッドフォンに対して音楽データを無線信号によって送信するシステムが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-112383号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特許文献1のシステムでは、スピーカおよびマイクロホンを含むヘッドセットとの通信については考慮されていない。

【0006】

すなわち、スピーカおよびマイクロホンを含むヘッドセットは、音楽再生のためだけではなく、例えば、コンピュータとの会話に利用される場合もある。会話を行うためには、コンピュータからヘッドセットへのオーディオデータの伝送のみならず、ヘッドセットからコンピュータへのオーディオデータの伝送も必要となる。また、通常、音楽再生時と会話時とでは、要求されるオーディオデータの品質も異なる。

【0007】

このように、ヘッドセットにおいては、そのヘッドセットを音楽再生に使用する場合と会話に使用する場合とでは必要な通信環境が異なる。しかし、通信環境を変更するためには様々なパラメタ値を個々に設定しなければならず、その操作はユーザにとっては非常に困難である。

【0008】

本発明は上述の事情を考慮してなされたものであり、ヘッドセットのような外部機器との間の通信環境を容易に切り替えることが可能な電子機器および同電子機器の通信を制御するためのプログラムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するため、本発明の電子機器は、外部機器との通信を実行する通信装置と、入力装置と、前記入力装置の操作に応じて、第1通信モードおよび第2通信モードの一方を選択する選択手段と、前記第1通信モードが選択された場合においてはコンテンツデータを前記通信装置から前記外部機器に第1の品質で伝送する一方向通信を実行し、前記第2通信モードが選択された場合においては前記通信装置と前記外部機器との間でコンテンツデータを前記第1の品質よりも低い第2の品質で送受信する双方向通信を実行する通信制御手段とを具備することを特徴とする。

【0010】

この電子機器においては、第1通信モードにおいてはコンテンツデータが高い品質で伝送され、また第2通信モードにおいては、コンテンツデータの伝送品質を第1通信モードよりも下げることにより、双方向通信を高スループットで行うことが出来る。これら第1通信モードおよび第2通信モードの一方が、入力装置の操作に応じて選択される。よって、音楽再生、会話といった、外部機器の使用形態それぞれに適した通信環境でその外部機器との通信を実行することが可能となる。

【0011】**【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1には、本発明の一実施形態に係る電子機器10の外観が示されている。この電子機器10は、音楽のようなコンテンツデータのストリームを外部機器20に無線信号によって送信可能な装置である。ここでは、電子機器10をノートブック型のパーソナルコンピュータによって実現し、また外部機器20をワイヤレスヘッドセットによって実現した場合を想定する。

【0012】

パーソナルコンピュータ10はバッテリー駆動可能な携帯型の情報処理装置であり、コンピュータ本体11と、ディスプレイユニット12とから構成されている。ディスプレイユニット12にはLCD121 (Liquid Crystal Display) から

なる表示装置が組み込まれており、そのLCD121はディスプレイユニット12のほぼ中央に位置されている。

【0013】

ディスプレイユニット12は、コンピュータ本体11に対して解放位置と閉塞位置との間を回動自在に取り付けられている。コンピュータ本体11は薄い箱形の筐体を有しており、その上面にはキーボード13、本コンピュータ1を電源オン／オフするためのパワーボタン14、およびタッチパッド（ポインティングデバイス）15などが設けられている。

【0014】

コンピュータ本体11内には無線通信デバイスが内蔵されている。本コンピュータ10は、その無線通信デバイスによってヘッドセット20との無線通信を行うことが出来る。無線通信デバイスは、Bluetooth（R）規格に従って無線通信を実行するように構成されている。

【0015】

コンピュータ10には、ヘッドセット20との無線通信を制御するためのプログラムであるワイヤレスユーティリティプログラムがインストールされている。このワイヤレスユーティリティプログラムにより、コンピュータ10とヘッドセット20との間の通信が制御される。ワイヤレスユーティリティプログラムは、ヘッドセット20との通信を行うために次の2つの通信モードを有している。

【0016】

一方は、音楽のようなオーディオデータを高品質で伝送する通信モードであり（以下、オーディオモードと云う）、他方は、ヘッドセット20とコンピュータ10との間でオーディオデータを音声通話レベル程度の品質（会話品質）で送受信する通信モード（以下、会話モードと云う）である。

【0017】

オーディオデータの品質を重視したオーディオモードは、ユーザがコンピュータ10から送信される音楽のようなオーディオデータをヘッドセット20を用いて聴く場合に好適な通信モードである。一方、会話モードは会話品質でオーディオデータを送受信することができるで、例えば、ユーザが、コンピュータ10を

介してインターネット上の各端末との間で電子会議を行う場合、あるいはコンピュータ10上で実行される音声認識・合成プログラムをヘッドセット20を用いて操作する場合などに好適な通信モードである。

【0018】

Bluetooth (R) 標準規格においては、オーディオデータの伝送に関連するプロファイルとして、Advanced Audio Distribution Profile (A2DP) が規定されている。A2DPは、音楽のようなオーディオデータを高品質で伝送するための機能である。A2DPでは、ACL (Asynchronous Connectionless) と称される非同期データチャネルが利用される。

【0019】

上述のオーディオモードおよび会話モードは、どちらもA2DPを利用して実現されている。

【0020】

ワイヤレスユーティリティが起動された時、モード選択ウインドウ30がLCD121の表示画面上に表示される。モード選択ウインドウ30は、オーディオモード（モード1）および会話モード（モード2）の一方をユーザに選択させるために利用される。この場合、キーボード13またはタッチパッド15のような入力装置がユーザインターフェースユニットとして機能し、ユーザによる入力装置の操作に応じて、ヘッドセット20との通信モードとして、オーディオモードまたは会話モードが選択される。

【0021】

オーディオモードが選択された時、ワイヤレスユーティリティは、コンピュータ10からヘッドセット20にオーディオデータのストリームを高品質で伝送する一方向通信を実行する。この場合、コンピュータ10からヘッドセット20にオーディオデータのストリームを伝送するチャネルが確立され、そのチャネルを介して一方向通信が実行される。

【0022】

なお、ここでの一方向とは、オーディオデータストリームの伝送に関する伝送

方向がコンピュータ10からヘッドセット20への伝送方向のみであることを意味しており、例えばアクノリッジのような制御データについてはヘッドセット20からコンピュータ10に伝送される。

【0023】

また会話モードが選択された時、ワイヤレスユーティリティは、コンピュータ10とヘッドセット20との間でオーディオデータのストリームを会話品質で送受信する双方向通信を実行する。この場合、コンピュータ10とヘッドセット20の間には独立した2つのチャンネルが確立される。一方のチャンネルはコンピュータ10からヘッドセット20へオーディオデータのストリームを会話品質で伝送するためのチャンネルであり、他方のチャンネルはヘッドセット20からコンピュータ10へオーディオデータのストリームを会話品質で伝送するためのチャンネルである。

【0024】

会話モードで確立される各チャンネルの帯域幅は、オーディオモードで確立されるチャンネルの帯域幅よりも狭い。このように、会話モードでは、オーディオデータの伝送品質はオーディオモードよりも低下させることで、その分、高スループットの双方向通信が実行される。

【0025】

ヘッドセット20は、コンピュータ10から無線信号によって送信される、音楽、音声のようなオーディオデータを再生して、そのオーディオデータに対応する音を発生する出力装置である。また、ヘッドセット20は、マイクロホン205を有しており、そのマイクロホン205から入力されたユーザの音声信号を無線信号によってコンピュータ10に送信することができる。

【0026】

ヘッドセット20はユーザの頭部に装着可能に構成されている。このヘッドセット20は、図示のように、ヘッドアーム201と、その両端にそれぞれ設けられた2つのイヤープッド202、203とから構成されている。2つのイヤープッド202、203にはそれぞれスピーカが内蔵されており、イヤープッド202、203はそれぞれスピーカユニットとして機能する。

【0027】

ヘッドセット20がユーザの頭部に装着された状態において、2つのイヤープッド202、203はユーザの左右の耳をそれぞれ覆う。マイクロホンアーム204の一端はパッド202に取り付けられており、その他端にはマイクロホン205が設けられている。

【0028】

図2には、ワイヤレスユーティリティによって提供されるモード選択ウィンドウ30の具体例が示されている。

【0029】

モード選択ウィンドウ30は、図示のように、オーディオモードおよび会話モードそれぞれに対応する2つのアイコン31、32を表示する。ユーザは、キーボード13、タッチパッド15などの入力装置を操作することによってアイコン31またはアイコン32をクリックすることにより、オーディオモードまたは会話モードを選択することができる。

【0030】

具体的には、ワイヤレスユーティリティは、ユーザによってアイコン31がダブルクリックされた時は、コンピュータ10とヘッドセット20との間の接続をオーディオモードで確立し、ユーザによってアイコン32がダブルクリックされた時は、コンピュータ10とヘッドセット20との間の接続を会話モードで確立する。

【0031】

図3には、オーディオモードにおける接続確立処理の様子が示されている。

【0032】

ワイヤレスユーティリティは、コンピュータ10の無線通信デバイスを制御することによって、接続確立処理を開始する。接続確立処理では、コンピュータ10からヘッドセット20に音楽のようなオーディオデータを高品質で送信するための一方向のチャネル（トランスポートチャネル）を確立するための手続きが実行される。

【0033】

このコネクション確立処理において、ワイヤレスユーティリティは、ヘッドセット20とのネゴシエーションを実行し、そしてトランスポートチャネルのストリームエンドポイントとして機能すべきコンピュータ10およびヘッドセット20それぞれに対してオーディオ伝送に関する通信条件を設定する。

【0034】

コンピュータ10は確立されたトランスポートチャネルを介してオーディオデータを送信する *source* デバイスとして機能し、ヘッドセット20は確立されたトランスポートチャネルを介して送信されるオーディオデータを受信する *sink* デバイスとして機能する。

【0035】

通信条件の設定は、オーディオモードに対応して予め決められたパラメタ情報を用いて実行される。このパラメタ情報は、例えば、送信すべきオーディオデータに適用すべき *CODEC* (*COmpression/DECompression*) の種類およびそのコーデックで使用されるサンプリング周波数の値などの様々なパラメタ値を含む。

【0036】

CODEC の種類を示すパラメタは、送信すべきオーディオデータをどの圧縮符号化方式で圧縮符号化するかを示すものである。また、サンプリング周波数の値は、コンピュータ10内のエンコーダ、およびヘッドセット20内のデコーダそれぞれで使用されるべきサンプリング周波数を示す。

【0037】

コネクション確立処理の後、コンピュータ10からヘッドセット20にオーディオデータを送信する処理（ストリーミング）が開始される。

【0038】

図4には、会話モードにおけるコネクション確立処理の様子が示されている。

【0039】

ワイヤレスユーティリティは、コンピュータ10の無線通信デバイスを制御することによって、コネクション確立処理を実行する。このコネクション確立処理では、コンピュータ10とヘッドセット20との間で音声信号のようなオーディ

オーディオデータを双方向で転送するための2つのトランスポートチャネルを確立するための手続きが実行される。

【0040】

このコネクション確立処理においては、ワイヤレスユーティリティは、ヘッドセット20とのネゴシエーションを実行し、そして各トランスポートチャネル毎に、そのストリームエンドポイントとして機能すべきコンピュータ10およびヘッドセット20それぞれに対してオーディオ伝送に関する通信条件を設定する。

【0041】

一方のトランスポートチャネルに関しては、コンピュータ10はそのトランスポートチャネルを介してオーディオデータを送信する *source* デバイスとして機能し、ヘッドセット20はそのトランスポートチャネルを介して送信されるオーディオデータを受信する *sink* デバイスとして機能する。他方のトランスポートチャネルに関しては、ヘッドセット20が *source* デバイスとして機能し、コンピュータ10が *sink* デバイスとして機能する。

【0042】

通信条件の設定は、会話モードに対応して予め決められたパラメタ情報を用いて実行される。このパラメタ情報は、例えば、送信すべきオーディオデータに適用すべきCODECの種類およびそのコーデックで使用されるサンプリング周波数の値などの様々なパラメタ値を含む。

【0043】

コネクション確立処理の後には、コンピュータ10からヘッドセット20にオーディオデータを送信する処理とヘッドセット20からコンピュータ10へオーディオデータを送信する処理とを同時に実行することができる。

【0044】

図5には、各通信モードにおけるストリーミングの方向とCODECの種類が示されている。

【0045】

オーディオモードでは、オーディオデータストリームの伝送は一方向でのみ実行され、そのストリーミングで使用されるCODECの種類は、例えば、低圧縮

のサブバンドコーデック (SBC: Subband Codec) である。SBCは音楽データ用の圧縮符号化・復号方式であり、その処理には比較的多くの演算量が必要となるが、受信側で十分に高品質の音を再現することが出来る。また、オーディオモードでは、マイクロホン205は使用されないので、ヘッドセット20からコンピュータ10へのオーディオデータの伝送は発生しない。よって、演算量の多いSBCを用いても、ヘッドセット20はコンピュータ10から受信した音楽のようなオーディオデータのストリームをリアルタイムに復号・再生することができる。

【0046】

会話モードでは、オーディオデータストリームの伝送は双方向で実行され、その各ストリーミングで使用されるCODECの種類は、音声信号用の圧縮符号化方式である、例えば μ -lawである。 μ -lawは、SBCに比べて必要な演算量は少ない。よって、ヘッドセット20はコンピュータ10から受信した音声信号のようなオーディオデータのストリームをリアルタイムに復号・再生すると同時に、マイクロホン205から入力される音声信号を圧縮符号化してコンピュータ10にリアルタイムに伝送することができる。

【0047】

次に、図6を参照して、コンピュータ10のシステム構成を説明する。

【0048】

本コンピュータ10は、図示のように、CPU101、ホストブリッジ102、主メモリ103、表示コントローラ104、システムコントローラ105、ハードディスクドライブ (HDD) 106、無線通信デバイス107、サウンドコントローラ109、オーディオアンプ (AMP) 110、スピーカ111、BIOS-ROM112、エンベデッドコントローラ／キーボードコントローラIC (EC/KBC) 113等を備えている。

【0049】

CPU101はコンピュータ10の動作を制御するために設けられたプロセッサであり、ハードディスクドライブ (HDD) 106から主メモリ103にロードされたオペレーティングシステム (OS) 301および各種アプリケーション

／ユーティリティプログラムを実行する。また、CPU101は、BIOS-ROM112に格納されたBIOS (Basic Input Output System) も実行する。

【0050】

コンピュータ10においては、ユーティリティプログラムの一つとして、ワイヤレスユーティリティプログラム302も予めインストールされている。このワイヤレスユーティリティプログラム302は、オーディオモードまたは会話モードで無線通信デバイス107とヘッドセット20との間の通信を制御する。

【0051】

ホストブリッジ102はCPU101のローカルバスとシステムコントローラ105との間を接続するブリッジデバイスである。ホストブリッジ102には、主メモリ103をアクセス制御するメモリコントローラが内蔵されている。表示コントローラ104は本コンピュータ1のディスプレイモニタとして使用されるLCD121を制御する。

【0052】

システムコントローラ105は、PCIバス1上の各デバイスおよびISAバス2上の各デバイスを制御する。また、システムコントローラ105には、HDD106を制御するためのIDEコントローラも内蔵されている。さらに、システムコントローラ105には、USBコントローラ200も内蔵されている。無線通信デバイス107は、USBコントローラ200に接続されている。

【0053】

無線通信デバイス107は無線通信を実行するデバイスであり、ベースバンドユニットおよびRFユニットなどを含む。RFユニットはアンテナ (ANT) 108を介して無線信号の送受信を行なう。この無線通信デバイス107は、Bluetooth (R) 規格にしたがって、無線通信を実行するように構成されている。

【0054】

サウンドコントローラ109はオーディオデータを再生するためのデバイスである。サウンドコントローラ109からのオーディオ信号出力はオーディオアンプ (AMP) 110を介してスピーカ111に送られ、スピーカ111によって

音として出力される。

【0055】

エンベデッドコントローラ／キーボードコントローラ IC (EC/KBC) 113 は、電力管理のためのエンベデッドコントローラと、キーボード (KB) 13 およびタッチパッド 15 を制御するためのキーボードコントローラとが集積された 1 チップマイクロコンピュータである。キーボード (KB) 13 およびタッチパッド 15 はユーザが操作可能なユーザインターフェースユニットであり、各種データ入力および通信モード選択のために利用される。またエンベデッドコントローラ／キーボードコントローラ IC (EC/KBC) 113 は、ユーザによるパワーボタン 14 の操作に応じて本コンピュータ 10 をパワーオン／パワーオフする機能も有している。

【0056】

次に、図 7 を参照して、無線通信デバイス 107 を制御するためのソフトウェアの構成を説明する。

【0057】

無線通信デバイス 107 は、ハードウェアロジックとそれを制御するファームウェアとから構成されている。ファームウェアは、BUS ドライバ 501、HCI (Host Control Interface) ドライバ 502、および LMP (Link Management Protocol) 503 を含む。BUS ドライバ 501 は、無線通信デバイス 107 を USB などのバスに接続するためのドライバである。HCI ドライバ 502 は、BUS ドライバ 501 を介してホスト (コンピュータ 10) との通信を行うドライバである。LMP 503 は、物理的な無線リンクを制御するドライバである。

【0058】

コンピュータ 10 には、無線通信デバイス 107 を制御するプログラムとして、上述のワイヤレスユーティリティプログラム 302 の他、プロトコルスタックを構成するプロトコルドライバ群 307 がインストールされている。

【0059】

プロトコルドライバ群 307 は、A2DP 機能を実行するための AV (オーディオ／ビデオ) プロトコルドライバ 401 と、無線通信デバイス 107 との通信

を実行するH C Iドライバ402と、無線通信デバイス107が接続されたU S Bなどのバスを制御するB U Sドライバ403とを含む。

【0060】

ワイヤレスユーティリティプログラム302は、プロトコルドライバ群307を介して無線通信デバイス107を制御することにより、ヘッドセット20とコンピュータ10との間のオーディオデータストリームの転送を制御する。このストリーミングのためのコネクション確立処理では、ワイヤレスユーティリティプログラム302は、環境設定情報ファイル306の内容に従って、ヘッドセット20とコンピュータ10との間のトランスポートチャネルを確立する。環境設定情報ファイル306には、オーディオモード用のパラメタ情報と、会話モード用のパラメタ情報とが予め記憶されている。

【0061】

各種アプリケーションプログラム303によって再生されるオーディオデータは、O S 301を介して第1のサウンドドライバ304または第2のサウンドドライバ305に送られる。第1のサウンドドライバ304はサウンドコントローラ109を制御するためのドライバであり、サウンドコントローラ109を介して内蔵スピーカ111から音を出力するために用いられる。第2のサウンドドライバ305は、プロトコルドライバ群307を介して無線通信デバイス107にオーディオデータを送信するためのドライバである。

【0062】

ワイヤレスユーティリティプログラム302は、オーディオデータを無線によってヘッドセット20に送信するために、第2のサウンドドライバ305を主メモリ103にロードする。第2のサウンドドライバ305は、第1のサウンドドライバ304よりも優先順位の高いドライバである。第2のサウンドドライバ305がロードされた後は、第1のサウンドドライバ304の代わりに、第2のサウンドドライバ305がO S 301によって使用される。よって、各種アプリケーションプログラム303およびO S 302などによって再生されるオーディオデータは、全て第2のサウンドドライバ305に送られる。

【0063】

第2のサウンドドライバ305はSBCおよび μ -lawそれぞれに対応するCODECを備えている。第2のサウンドドライバ305は、ワイヤレスユーティリティプログラム302によって指定された圧縮符号化方式を用いて、送信データを圧縮符号化する。圧縮符号化処理で用いられるサンプリング周波数の値もワイヤレスユーティリティプログラム302によって指定される。

【0064】

次に、図8を参照して、ヘッドセット20のシステム構成を説明する。

【0065】

ヘッドフォン20には、図示のように、無線通信デバイス701、システムコントローラ702、オーディオ再生部703、およびオーディオ入力部704が設けられている。

【0066】

システムコントローラ702は、ヘッドセット20の動作を制御するために設けられたプロセッサであり、無線通信デバイス701、オーディオ再生部703、およびオーディオ入力部704をそれぞれ制御する。システムコントローラ702は、上述のASDPのSource機能およびA2DPのSink機能を有する。また、システムコントローラ702は、SBCおよび μ -lawそれぞれに対応するCODEC801を備えている。

【0067】

無線通信デバイス701は、コンピュータ10の無線通信デバイス107と同じく、Bluetooth(R)規格に準拠した手順で無線通信を実行する。

【0068】

オーディオ再生部703は、コンピュータ10から送信されるオーディオデータのストリームを無線通信デバイス701およびシステムコントローラ702を介して受信しながら、それをパッド202、203にそれぞれ内蔵されたスピーカ801から音として出力可能な電気信号に変換するという、ストリーミング再生のためのデータ再生処理を実行する。オーディオ入力部704は、マイクロホン205から入力された音声信号をアナログ信号からデジタル信号に変換して、システムコントローラ702に出力する。

【0069】

次に、図9のフローチャートを参照して、ワイヤレスユーティリティプログラム302によって実行される通信制御処理について説明する。

【0070】

上述したように、ワイヤレスユーティリティプログラム302が起動された時、図2のモード選択ウインドウ30がLCD121に表示される。ユーザによるキーボード13またはタッチパッド15の操作によってモード選択ウインドウ30上のアイコン31または32がダブルクリックされた時（ステップS101のYES）、ワイヤレスユーティリティプログラム302は、ダブルクリックされたアイコンがアイコン31、32のいずれであるかによって、オーディオモードおよび会話モードのいずれかを選択する（ステップS102）。

【0071】

オーディオモードが選択された場合、ワイヤレスユーティリティプログラム302は、確立すべきトランスポートチャネルの数を1に決定する（ステップS103）。そして、ワイヤレスユーティリティプログラム302は、そのトランスポートチャネルの環境設定を行うことにより、コンピュータ10からヘッドセット20へオーディオストリームを伝送するためのトランスポートチャネルを確立する（ステップS104）。

【0072】

このステップS104においては、ワイヤレスユーティリティプログラム302は、環境設定情報ファイル306内のオーディオモード用パラメタ情報に従ってヘッドセット20とのネゴシエーションを実行し、そしてストリームエンドポイントとしてそれぞれ機能するコンピュータ10（無線通信デバイス107）およびヘッドセット20（無線通信デバイス701）に対して通信条件（サンプリング周波数の値、CODECの種類、等）を設定する。通信条件の設定は、コンピュータ10とヘッドセット20との間に確立された制御チャネルを介して実行される。

【0073】

s i n k（SNK）デバイスの役割はリモートデバイスつまりヘッドセット2

0に割り当てられ、source (SRC) デバイスの役割はローカルデバイスつまりコンピュータ10に割り当てられる。

【0074】

ステップS104の処理により、音楽のようなオーディオデータをコンピュータ10からヘッドセット20に高品質で伝送するように設定された一方向のトランスポートチャンネルが確立される。CODECはSBCであり、またそのSBCで用いられるサンプリング周波数の値は十分に高い。結果的に、確立されるトランスポートチャンネルは、高品質伝送に適した十分な帯域幅を有するものとなる。

【0075】

この後、ワイヤレスユーティリティプログラム302は、第2のサウンドドライバ305をロードした後(ステップS107)、ストリーミング開始をヘッドセット20に通知することによってストリーミング処理を実行する(ステップS108)。ステップS108では、音楽などのオーディオデータのストリームがコンピュータ10からヘッドセット20に伝送される。

【0076】

一方、会話モードが選択された場合、ワイヤレスユーティリティプログラム302は、確立すべきトランスポートチャンネルの数を2に決定する(ステップS105)。そして、ワイヤレスユーティリティプログラム302は、その2つのトランスポートチャンネルそれぞれの環境設定を行うことにより、コンピュータ10からヘッドセット20へオーディオストリームを会話品質で伝送するように設定されたトランスポートチャンネル(チャンネル#1)と、ヘッドセット20からコンピュータ10へオーディオストリームを会話品質で伝送するように設定されたトランスポートチャンネル(チャンネル#2)とを確立する(ステップS106)。

【0077】

このステップS106においては、ワイヤレスユーティリティプログラム302は、環境設定情報ファイル306内の会話モード用パラメタ情報に従ってヘッドセット20とのネゴシエーションを実行し、そしてストリームエンドポイントとして機能するコンピュータ10(無線通信デバイス107)およびヘッドセット20(無線通信デバイス701)に対して通信条件(サンプリング周波数の値

、CODECの種類、等)を設定する。通信条件の設定は各トランスポートチャンネル毎に行われる。

【0078】

チャンネル#1については、sink (SNK) デバイスの役割はリモートデバイスつまりヘッドセット20に割り当てられ、source (SRC) デバイスの役割はローカルデバイスつまりコンピュータ10に割り当てられる。一方、チャンネル#2については、sink (SNK) デバイスの役割はローカルデバイスつまりコンピュータ10に割り当てられ、source (SRC) デバイスの役割はリモートデバイスつまりヘッドセット20に割り当てられる。

【0079】

各チャンネルのCODECは μ -lawであり、またその μ -lawで用いられるサンプリング周波数の値は比較的低い。結果的に、確立される各トランスポートチャンネルは、オーディオモードで確立されるトランスポートチャンネルよりも狭い帯域幅を有するものとなる。すなわち、会話モードでは、低サンプリング周波数および μ -lawの使用によって、オーディオモードよりもオーディオデータの品質は低下するが、その分、codecに要する負荷が低減され、高スループットの双方向通信が実現できる。

【0080】

この後、ワイヤレスユーティリティプログラム302は、第2のサウンドドライバ305をロードした後(ステップS107)、ストリーミング開始をヘッドセット20に通知することによってストリーミング処理を実行する(ステップS108)。ステップS108では、2つのトランスポートチャンネルを利用することにより、コンピュータ10からヘッドセット20へのオーディオデータの送信とヘッドセット20からコンピュータ10へのオーディオデータの送信とを同時に実行することが出来る。

【0081】

以上のように、本実施形態によれば、表示画面上に表示されたアイコンをクリックするだけで、オーディオモードと会話モードとの2つの通信モードを簡単に切り替えることが出来、そして音楽再生および会話(双方向通信)それぞれに適

した無線通信環境を構築することが出来る。また、オーディオモードおよび会話モードそれぞれに対応するキーの組み合わせを定義することにより、キーボード 13 上のキー操作のみで、オーディオモードと会話モードとの 2 つの通信モードを切り替えることもできる。また、実行すべき通信モードを指定する入力装置としては、キーボード、ポインティングデバイスのみならず、専用の操作ボタンを利用することもできる。

【0082】

また、オーディオモードおよび会話モードそれぞれで使用される圧縮符号化方式は同じであってよい。この場合でも、会話モード時には、送信対象のオーディオデータをサンプリングするサンプリング周波数の値を、オーディオモード時よりも下げることにより、会話モード時に十分なスループットを得ることが出来る。

【0083】

また、オーディオモードおよび会話モードそれぞれに対応するパラメタ情報の値はユーザ操作に応じて変更することができる。もちろん、各通信モード毎に高サンプリング周波数値と低サンプリング周波数値との 2 種類を用意しておき、ユーザによる入力装置の操作に応じて、使用するサンプリング周波数の値を自動的に切り替えることもできる。これにより、同一モードであっても、そのモードで伝送されるオーディオデータストリームのビットレートを変更することが出来る。

【0084】

また、オーディオモードおよび会話モードそれぞれに対応する通信制御処理は全てコンピュータプログラムによって実現されている。よって、そのコンピュータプログラムが記憶されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を通じて、そのプログラムを無線通信機能を有するコンピュータに導入するだけで、本実施形態と同様の効果を容易に実現することが出来る。

【0085】

また、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。更に、上記実施形態

には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0086】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、外部機器との間の通信環境を容易に切り替えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係るコンピュータの外観を示す図。

【図2】 図1のコンピュータによって表示される通信モード選択画面の例を示す図。

【図3】 図1のコンピュータで用いられるオーディオモードにおけるコネクション確立処理の様子を示す図。

【図4】 図1のコンピュータで用いられる会話モードにおけるコネクション確立処理の様子を示す図。

【図5】 図3のオーディオモードと図4の会話モードそれぞれにおけるストリーミングの方向とコーデックの種類を説明するための図。

【図6】 図1のコンピュータのシステム構成を示すブロック図。

【図7】 図1のコンピュータのソフトウェア構成を示すブロック図。

【図8】 図1のコンピュータに無線接続されるヘッドセットのシステム構成を示すブロック図。

【図9】 図1のコンピュータによって実行される通信制御処理の手順を示すフローチャート。

【符号の説明】

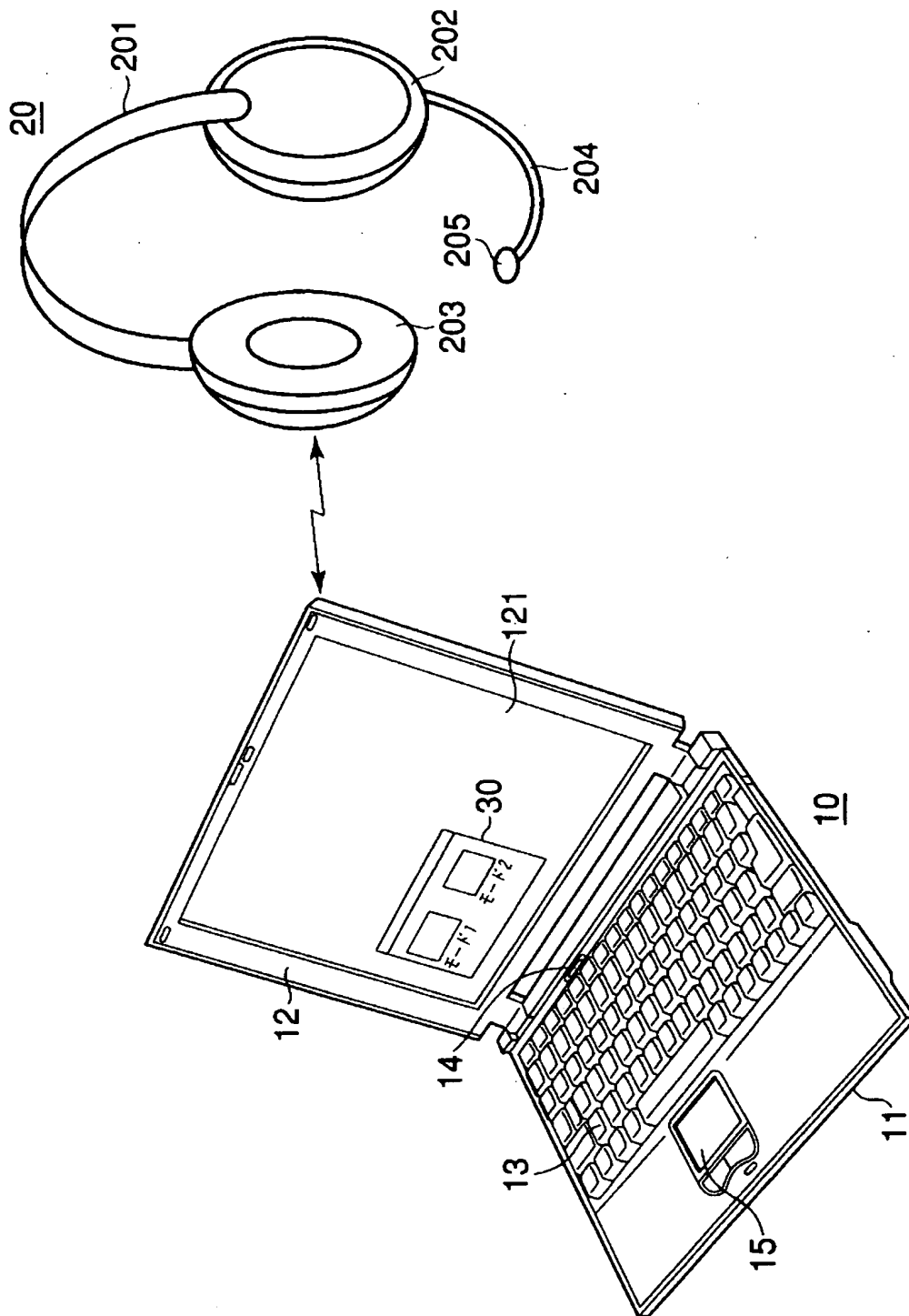
10…コンピュータ、11…コンピュータ本体、12…ディスプレイユニット、13…キーボード、14…タッチパッド、20…ヘッドセット、30…通信モード選択ウィンドウ、31、32…アイコン、107…無線通信デバイス、30

2…ワイヤレスユーティリティプログラム、701…無線通信デバイス。

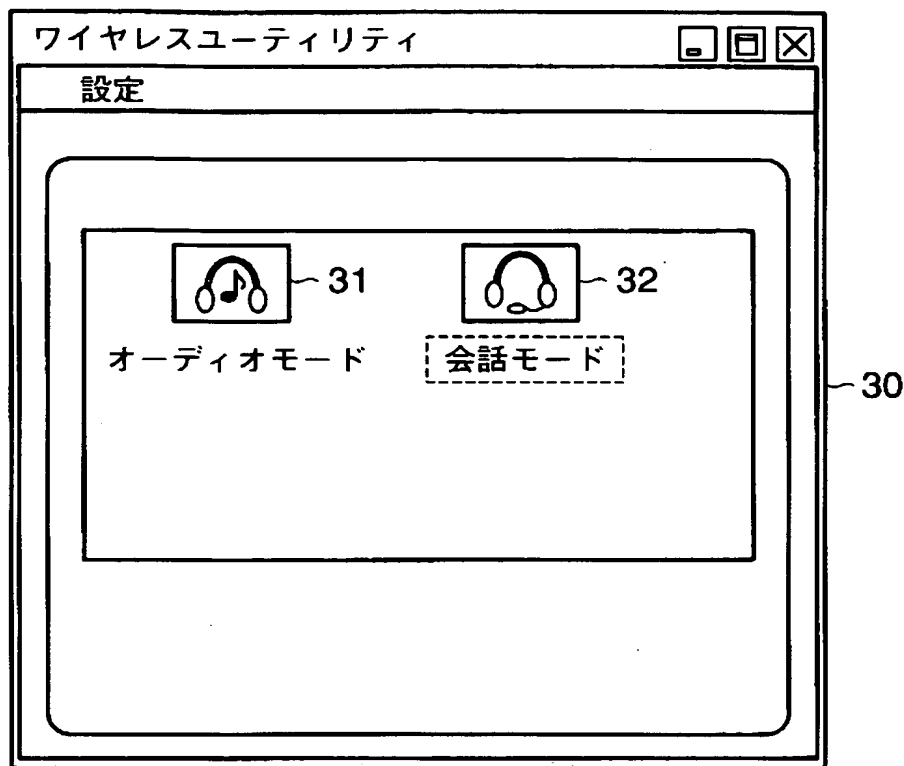
【書類名】

図面

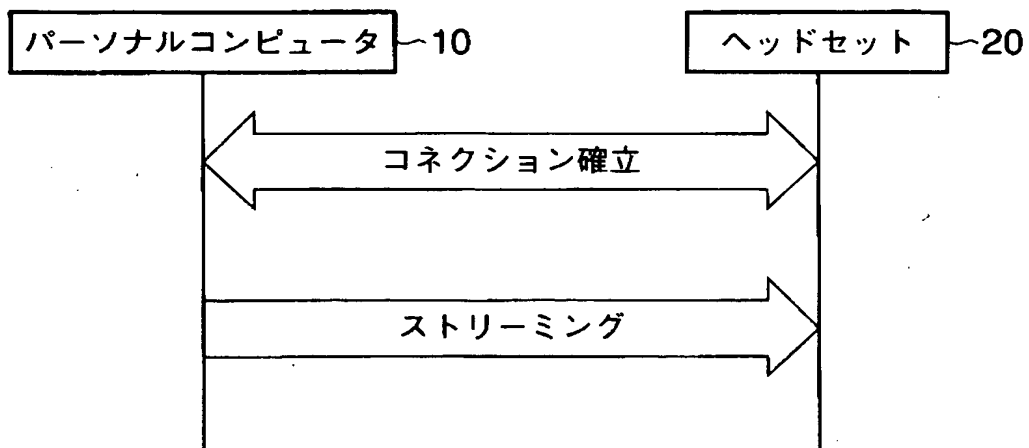
【図 1】



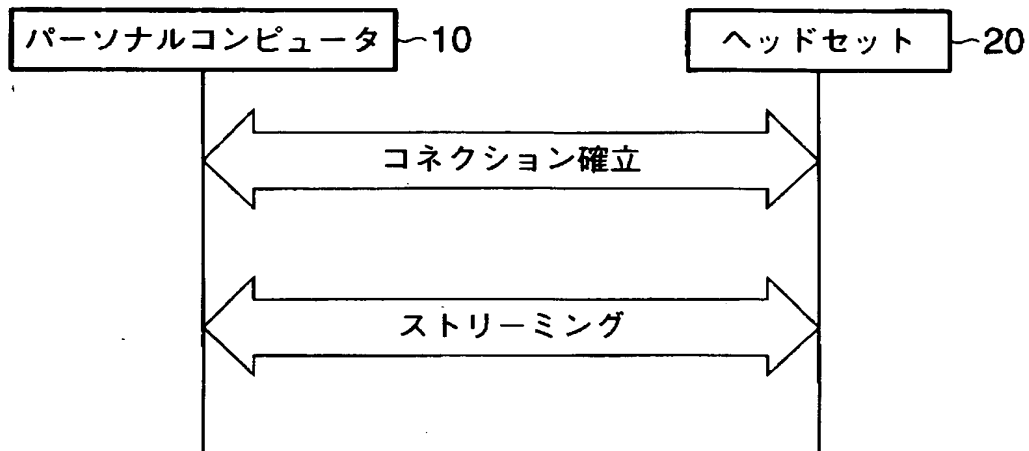
【図 2】



【図 3】



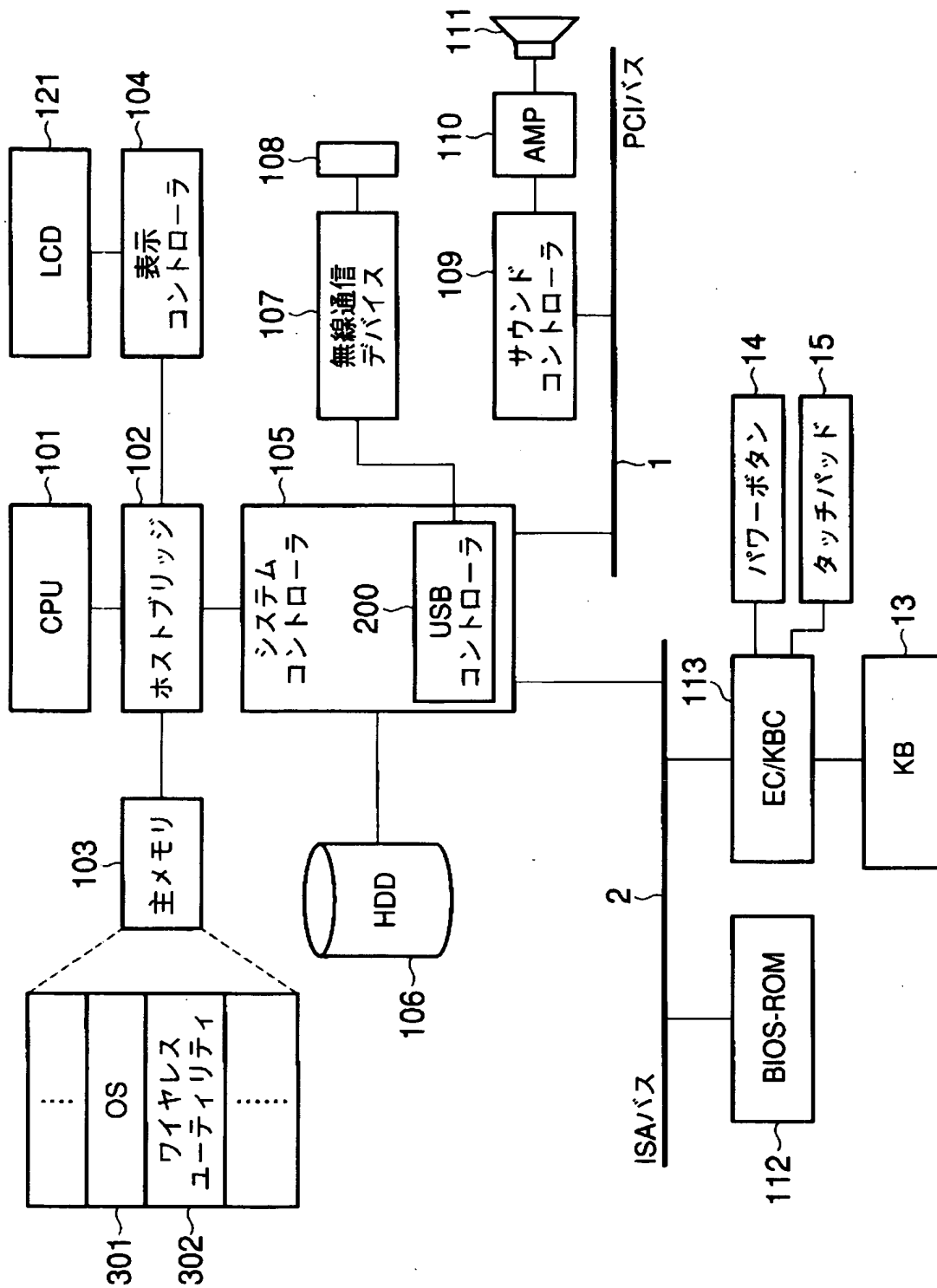
【図 4】



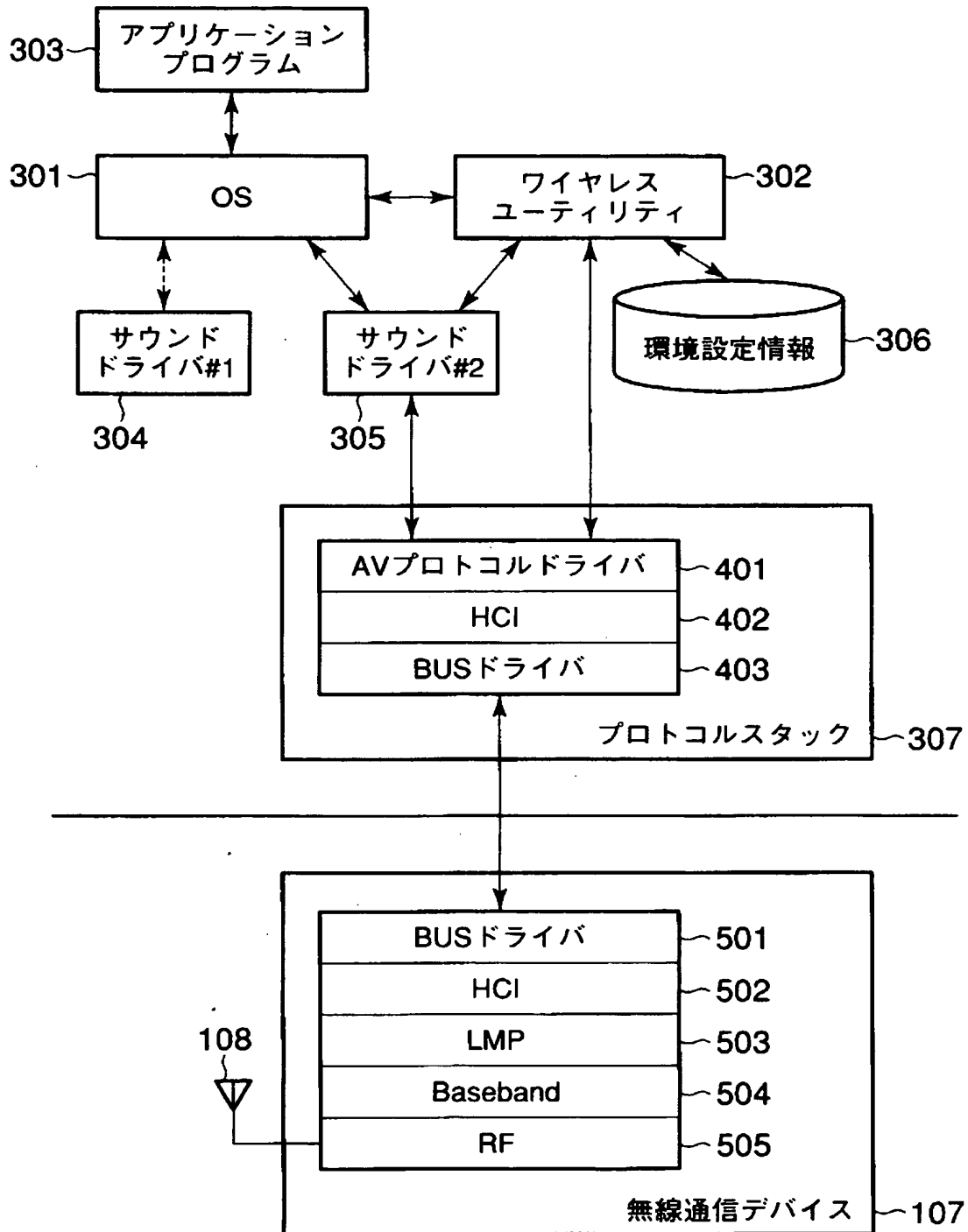
【図 5】

通信モード	ストリーミング	CODEC
オーディオモード	一方向 (トランスポートチャネル数=1)	SBC
会話モード	双方向 (トランスポートチャネル数=2)	μ -law

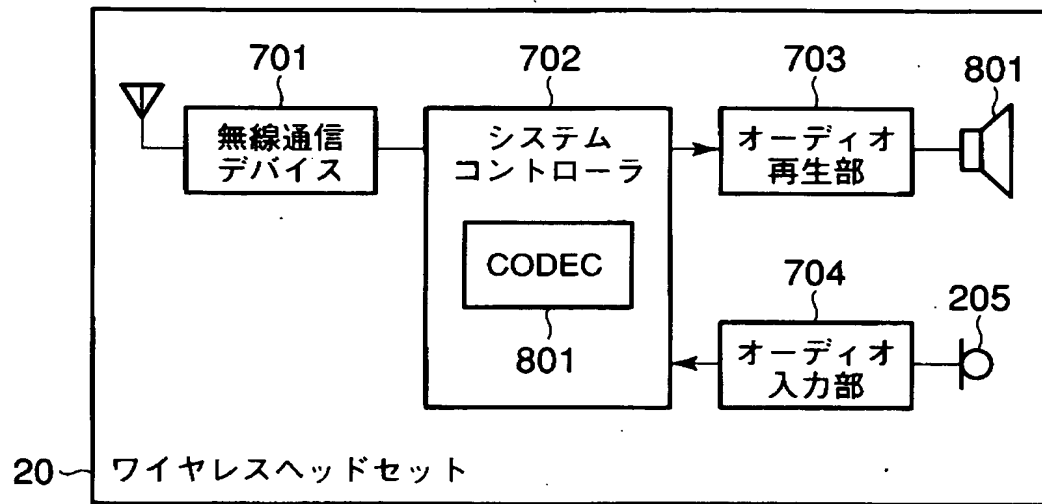
【図 6】



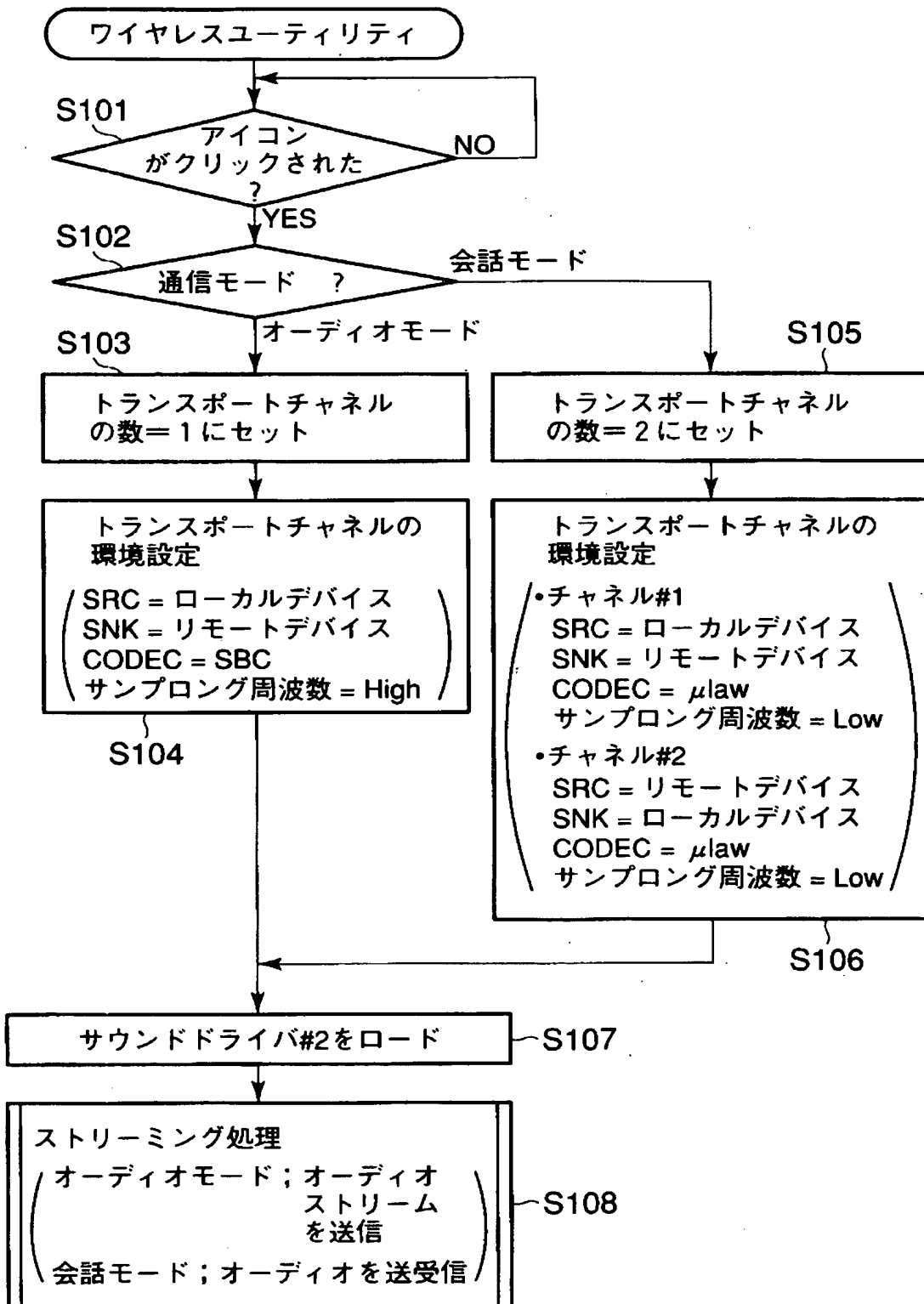
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ヘッドセットのような外部機器の使用目的に合った通信モードでその外部機器との通信を実行する。

【解決手段】 コンピュータ 10 においては、ヘッドセット 20 との通信を行うための通信モードとしてオーディオモードと会話モードとが用意されており、入力装置の操作に応じて一方の通信モードが選択される。オーディオモードではコンテンツデータを第 1 の品質でコンピュータ 10 からヘッドセット 20 に伝送する一方向通信が実行され、会話モードではコンテンツデータを第 1 の品質よりも低い第 2 の品質でコンピュータとヘッドセット 20 との間で送受信する双方向通信が実行される。オーディオモードではコンテンツデータを高い品質で伝送することができ、会話モードではコンテンツデータの伝送品質をオーディオモードよりも下げることにより、双方向通信を高スループットで行うことができる。

【選択図】 図 1

特願 2003-057368

出願人履歴情報

識別番号

[000003078]

1. 変更年月日 2001年 7月 2日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名 株式会社東芝
2. 変更年月日 2003年 5月 9日
[変更理由] 名称変更
住所変更
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名 株式会社東芝